

Из рисунка видно, что обработка циркония в выбранных режимах способствует повышению стойкости оксидного слоя. Это приводит к тому, что потенциал пробоя защитного оксидного слоя на обработанных образцах выше (положительнее)[2], чем на исходных образцах циркония. В особенности признаки улучшения коррозионной устойчивости наблюдается у образца №4 со скоростью сканирования лазерного луча 100 мм/с и мощностью излучения 40 Вт/см<sup>2</sup>.

Данные электрохимической коррозии подтверждаются экспериментальными данными по газовой коррозии.

На основании изложенного можно прийти к выводу, что высоко-энергетическая лазерная обработка является перспективным направлением повышения коррозионной устойчивости циркония.

1. Харанжевский Е.В., Кривилев М.Д. Физика лазеров и лазерные технологии : учеб. пособие. Ижевск : Изд-во Удмурт. ун-та, 2011. С. 187.

2. Никулин С.А., Рожнов А.Б., Белов В.А. и др. // Физикохимия поверхности и защита металлов. 2012. Т. 48, № 1. С. 77–86.

## **ПРОВОДИМОСТЬ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ $\text{NaLa}(\text{WO}_4)_2$ И $\text{WO}_3$ ; $\text{LaMeO}_4$ И $\text{V}_2\text{O}_5$ ( $\text{Me} = \text{V}, \text{Nb}$ )**

*Партин Г.С., Смирнова А.П., Корона Д.В.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

На кафедре неорганической химии ИЕН УрФУ ранее был обнаружен композитный эффект в системах  $\text{WO}_3$  (оксидный полупроводник с низкой поверхностной энергией)- $\text{MeWO}_4$  ( $\text{Me} = \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}$ ; диэлектрик со структурой шеелита). Полученные композиты являются ионными проводниками по  $\text{O}^{2-}$  [1].

В данной работе исследована возможность образования композитов в системах:

-  $(100\%-x)\text{NaLa}(\text{WO}_4)_2$  (шеелит) -  $x\text{WO}_3$ , где  $x=0; 1; 5; 10; 25; 50$  мол. %

-  $(100\%-x)\text{LaVO}_4$  (монацит) -  $x\text{V}_2\text{O}_5$ , где  $x=0; 1; 5; 10; 20$  мол. %

-  $(100\%-x)\text{LaNbO}_4$  (шеелитоподобная структура фергюсонита) -  $x\text{V}_2\text{O}_5$ , где  $x=0; 5; 10; 20$  мол. %.

Твердофазным синтезом получены композитные фазы в системах  $\{(100\%-x)\text{NaLa}(\text{WO}_4)_2-x\text{WO}_3\}$ ,  $\{(100\%-x)\text{LaVO}_4-x\text{V}_2\text{O}_5\}$ ,  $\{(100\%-x)\text{LaNbO}_4-x\text{V}_2\text{O}_5\}$  и охарактеризованы методом РФА. Первые 2 системы

содержат 2 фазы и являются эвтектическими, а третья система содержит 4 фазы из-за протекания реакции:



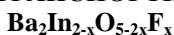
Измерены температурные зависимости общей электропроводности композитов. Полученные результаты по величине и характеру проводимости  $\{(100\%-x)\text{NaLa}(\text{WO}_4)_{2-x}\text{WO}_3\}$  демонстрируют наличие композитного эффекта и ее практически полное сходство с поведением систем  $\{\text{WO}_3\text{-MeWO}_4\}$ . Измерения проводимости композитов  $\{(100\%-x)\text{LaVO}_4\text{-xV}_2\text{O}_5\}$  дали следующие результаты: в интервале  $0 < x < 20$  мол.%  $\text{V}_2\text{O}_5$  проводимость увеличивается на 3 порядка и является ионной в интервале  $0 < x < 5$  мол.%. В системе  $\{(100\%-x)\text{LaNbO}_4\text{-xV}_2\text{O}_5\}$  композитный эффект отсутствует, так как протекает реакция (1).

Построены концентрационные зависимости проводимости. При незначительном повышении  $x$  (для первой системы: 1-10 мол.%  $\text{WO}_3$ , для второй системы: 1-5 мол.%  $\text{V}_2\text{O}_5$ ) наблюдалось увеличение проводимости (соответственно, на 1,5 и на 2 порядка).

Измерены суммарные ионные числа переноса методом э.д.с. в ячейке  $\text{aO}_2'(\text{Pt})|\{\text{композит}\}|(\text{Pt})\text{aO}_2''$ . Доминирование ионной составляющей проводимости наблюдалось для композитов состава  $\{(100\%-x)\text{NaLa}(\text{WO}_4)_{2-x}\text{WO}_3\}$ , содержащих 1-10 мол.%  $\text{WO}_3$  и для  $\{(100\%-x)\text{LaVO}_4\text{-xV}_2\text{O}_5\}$ , содержащих 1 мол.%  $\text{V}_2\text{O}_5$ .

1. Neiman A.Ya., Pestereva N.N., Sharafutdinov A.R. et al. // Russ. J. Electrochem. 2005. V. 41. P. 598.

## СТРУКТУРА И ТРАНСПОРТНЫЕ СВОЙСТВА



*Пильщикова Е.Д., Тарасова Н.А., Анимщица И.Е.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Научно-технический прогресс привел к необходимости разработки методик синтеза новых неорганических соединений и создания материалов с различными свойствами на их основе. Среди соединений, для которых существует возможность целенаправленного изменения свойств за счет регулируемого изменения состава, особое место занимают фазы со структурой перовскита или производной от нее.

Соединения, обладающие дефицитом кислорода в анионной под решетке, изучаются как кислородно-ионные и протонные проводники, которые могут быть использованы в качестве компонентов электрохи-